



**PENGEMBANGAN *E-MODUL*
MATEMATIKA BERBANTUAN
GEOGEBRA UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATERI SPLDV SISWA SMP
MUHAMMADIYAH BLIGO**



**PUTRI PRIHASTARI
NIM. 2621052**

2024

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA
BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATERI SPLDV
SISWA SMP MUHAMMADIYAH BLIGO**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

PUTRI PRIHASTARI

NIM. 2621052

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2024**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA
BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATERI SPLDV
SISWA SMP MUHAMMADIYAH BLIGO**

SKRIPSI

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**



Oleh :

PUTRI PRIHASTARI

NIM. 2621052

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya

Nama : Putri Prihastari

NIM : 2621052

Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbantuan *GeoGebra* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Materi SPLDV Siswa SMP Muhammadiyah Bligo” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan yang melanggar etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila dalam skripsi ini terbukti ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan, maka saya secara pribadi bersedia menerima sanksi hukum yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini, saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 15 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Putri Prihastari
2621052

NOTA PEMBIMBING

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
c/q. Ketua Program Studi Tadris Matematika
di Pekalongan
Assalamu 'alaikum, Wr.Wb.

Setelah melakukan penelitian, bimbingan dan koreksi naskah skripsi saudara:

Nama : Putri Prihastari
NIM : 2621052
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbantuan *GeoGebra* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Materi SPLDV Siswa SMP Muhammadiyah Bligo


Saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan untuk diajukan dalam sidang munaqasyah.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, disampaikan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum, Wr. Wb

Pekalongan, 19 Desember 2024

Pembimbing,



Heni Lilia Dewi, M.Pd.
NIP. 199306222019032020



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Pahlawan KM.5 Rowolaku, Kajen, Kabupaten Pekalongan
Website : fik.uingusdur.ac.id Email : fik@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan naskah skripsi saudara/i:

Nama : **Putri Prihastari**

NIM : **2621052**

Judul : **Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan GeoGebra untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Materi SPLDV Siswa SMP Muhammadiyah Bligo**


Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh dewan penguji Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan pada hari Jumat tanggal 27 Desember 2024 dan dinyatakan LULUS serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Dewan Penguji

Penguji I


Dr. Mochamad Iskarim, S.Pd.I, M.S.I.
NIP. 19840122 201503 1 004

Penguji II


Imam Pravogo Pujiono, M.Kom.
NIP. 19940107 202203 1 001

Pekalongan, 30 Desember 2024

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Prof. Dr. H. M. Sugeng Solehuddin, M.Ag.
NIP. 19530112 200003 1 001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

“Meningkatkan Pemahaman, Mengintegrasikan Teknologi, Mewujudkan Pembelajaran Matematika Bermakna”

Persembahan

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan. Penulis menyadari sepenuhnya atas segala keterbatasan dan banyaknya kekurangan yang harus diperbaiki dalam penulisan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi setiap orang yang membacanya, khususnya bagi dunia pendidikan. Dalam pembuatan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan berbagai dukungan serta bantuan materil maupun non materil dari berbagai pihak.

Berikut ini beberapa persembahan sebagai ucapan terima kasih dari penulis kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam membantu terlaksananya penulisan skripsi ini:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Budi Subekti (Alm) dan Ibu Jamilah. Teruntuk ayahanda tercinta yang selalu menjadi inspirasiku. Meski tidak lagi bersama, kasih sayang ayah akan menjadi motivasi terbesar dalam hidupku, serta teruntuk ibuku yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, pengorbanan, serta kasih sayangnya kepada saya. Skripsi ini merupakan bukti kecil dari rasa terima kasihku.
2. Paman tersayang, bapak Abdul Kholik (Alm), yang telah menjadi sosok ayah yang sangat berarti dalam hidup saya. Beliaulah yang telah merawat dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang setelah kepergian ayah kandung.
3. M. Fakhrol Ulum, selaku seseorang yang tak kalah penting kehadirannya. Terima kasih telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan dukungan kepada penulis hingga saat ini.

4. Teman-teman seperjuangan program studi Tadris Matematika UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan.



ABSTRAK

Prihastari, Putri. 2024. “Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbantuan *GeoGebra* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Materi SPLDV Siswa SMP Muhammadiyah Bligo”. *Skripsi*. Program Studi Tadris Matematika. FTIK UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Heni Lilia Dewi, M.Pd.

Kata Kunci: *E-Modul* Matematika, *GeoGebra*, SPLDV, Pemahaman Konsep

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) tersebut valid, praktis, dan efektif terhadap efektif kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Bligo. Metode pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pengumpulan data dilakukan melalui angket validasi oleh ahli materi dan ahli media yang terdiri dari 3 orang dosen Program Studi Tadris Matematika UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan dan seorang guru matematika SMP Muhammadiyah Bligo. *E-modul* ini juga melalui tahapan uji coba kepada 34 siswa kelas VIII B SMP Muhammadiyah Bligo untuk mengetahui data kepraktisan dan keefektivan *e-modul*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian validator secara keseluruhan *e-modul* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria “sangat valid” dengan persentase sebesar 92,15%. Selain itu, berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa dan guru, *e-modul* ini masuk dalam kategori Sangat Praktis karena memperoleh persentase sebesar 90%. Lebih lanjut, *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* juga dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi SPLDV karena memperoleh persentase ketuntasan 69,7% yang masuk dalam kategori baik. Dengan demikian, *e-modul* ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat memperkaya variasi pembelajaran matematika di sekolah.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya . berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbantuan *GeoGebra* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Materi SPLDV Siswa SMP Muhammadiyah Bligo”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Matematika FTIK UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti, Amin.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof . Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag. selaku rektor UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. M. Sugeng Sholehuddin, M.Ag. selaku Dekan FTIK UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Ibu Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan.
4. Ibu Heni Lilia Dewi, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Tadris Matematika UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan dukungan dan meluangkan waktu selama pembuatan skripsi.
5. Ibu Juwita Rini, M.Pd. selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi dan nasihat selama proses perkuliahan.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Tadris Matematika UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan selama proses perkuliahan.
7. Bapak M.Yusuf Supriyadi, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah Bligo yang telah memberikan izin penelitian dan Ibu Inna Riski Amalia, S.Pd. selaku guru matematika yang telah membimbing dan membantu selama proses penelitian.

8. Siswa/siswi SMP Muhammadiyah Bligo yang telah mengikuti proses penelitian dengan baik sehingga berjalan dengan lancar.
9. Sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama ini.
10. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika angkatan 2021 yang telah menemani selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang membantu dan mendukung selama penyelesaian studi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun tulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak masih dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran di masa depan.

Pekalongan, 20 Desember 2024

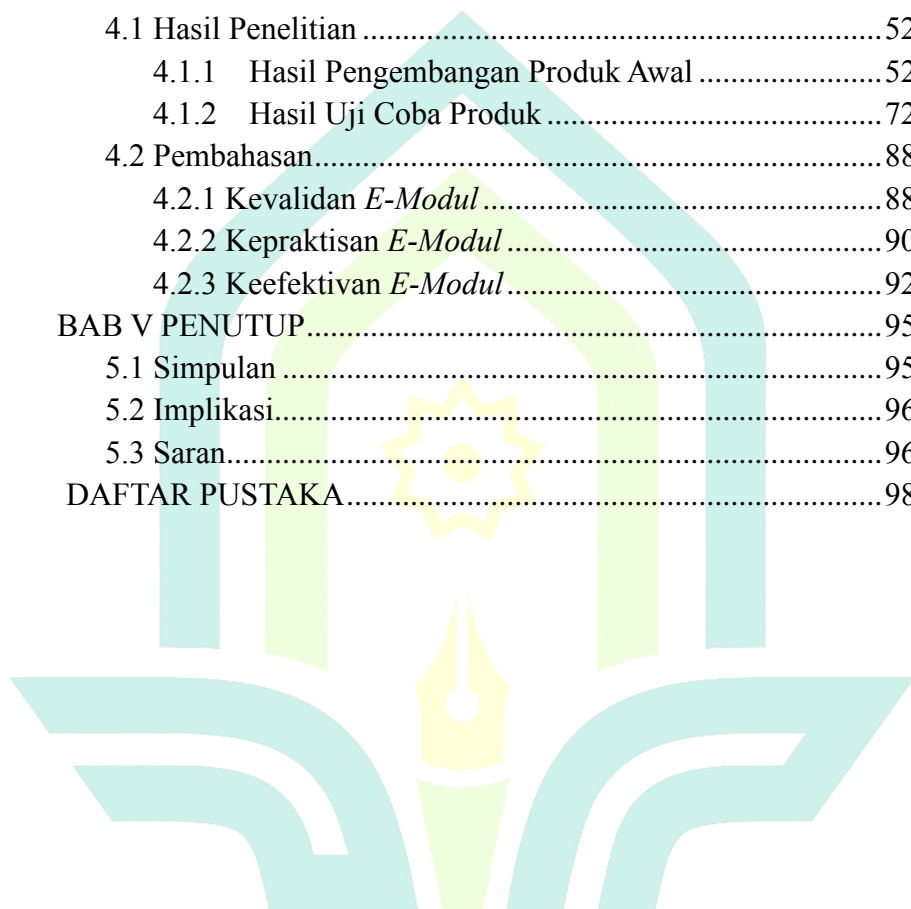


Putri Prihastari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Deskripsi Teoritik.....	9
2.1.1 Definisi Belajar	10
2.1.2 Definisi Pembelajaran	12
2.1.3 Definisi Modul	17
2.1.4 <i>GeoGebra</i>	21
2.1.5 Materi SPLDV	21
2.1.6 Pemahaman Konsep Matematika.....	25
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	28
2.3 Kerangka Berpikir.....	33
2.4 Hipotesis Penelitian.....	35

BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Desain Penelitian.....	36
3.2 Prosedur Penelitian	37
3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	40
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	41
3.5 Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.1.1 Hasil Pengembangan Produk Awal	52
4.1.2 Hasil Uji Coba Produk	72
4.2 Pembahasan.....	88
4.2.1 Kevalidan <i>E-Modul</i>	88
4.2.2 Kepraktisan <i>E-Modul</i>	90
4.2.3 Keefektivan <i>E-Modul</i>	92
BAB V PENUTUP.....	95
5.1 Simpulan	95
5.2 Implikasi.....	96
5.3 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	98



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	43
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	43
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik	45
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Guru	45
Tabel 3.5 Pemberian Skor	47
Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Produk	47
Tabel 3.7 Pedoman Penilaian Angket Respon.....	48
Tabel 3.8 Kriteria Kepraktisan Produk	49
Tabel 3.9 Kriteria Pengelompokkan Nilai Siswa	50
Tabel 3.10 Kriteria Ketuntasan Hasil Tes.....	50
Tabel 4.1 Susunan Isi <i>E-Modul</i>	56
Tabel 4.2 Revisi Produk berdasarkan Saran Validator	66
Tabel 4.3 Hasil Analisis Validasi Ahli Media.....	73
Tabel 4.4 Hasil Analisis Validasi Materi	74
Tabel 4.5 Rata-Rata Gabungan Ahli Media dan Ahli Materi	75
Tabel 4.6 Hasil Analisis Angket Respon Siswa	76
Tabel 4.7 Hasil Analisis Angket Respon Guru.....	77
Tabel 4.8 Rata-Rata Gabungan Angket Respon Siswa dan Guru	78
Tabel 4.9 Hasil Tes Awal (<i>Pretest</i>)	79
Tabel 4.10 Ketercapaian Hasil Tes Awal Ditinjau dari Tiap Indikator	83
Tabel 4.11 Hasil Tes Akhir (<i>Posttest</i>).....	84
Tabel 4.12 Ketercapaian Hasil Tes Akhir Ditinjau dari Tiap Indikator	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Dasar <i>GeoGebra</i>	20
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....	34
Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE dalam Hanum & Didik (2023) .	37
Gambar 4.1 Sampul Depan <i>E-Modul</i>	57
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kata Pengantar dan Daftar Isi.....	58
Gambar 4.3 Tampilan Penggunaan <i>GeoGebra</i>	59
Gambar 4.4 Tampilan Contoh Soal.....	60
Gambar 4.5 Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	61
Gambar 4.6 Tampilan Tes Akhir Modul.....	61
Gambar 4.7 Tampilan Rangkuman	62
Gambar 4.8 Tampilan Glosarium dan Daftar Pustaka	63
Gambar 4.9 Diagram Lingkaran Hasil Tes Awal Siswa.....	81
Gambar 4.10 Diagram Lingkaran Hasil Tes Akhir Siswa.....	96



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Modul Ajar
- Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Materi
- Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli Materi 1
- Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Materi 2
- Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Materi 3
- Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media
- Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Media 1
- Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Media 2
- Lampiran 9 Angket Penilaian Respon Guru
- Lampiran 10 Hasil Penilaian Angket Respon Guru
- Lampiran 11 Angket Penilaian Respon Siswa
- Lampiran 12 Sampel Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 13 Lembar Validasi Instrumen *Pre-test*
- Lampiran 14 Lembar Hasil Validasi Instrumen *Pre-test*
- Lampiran 15 Lembar Validasi Instrumen *Post-test*
- Lampiran 16 Lembar Hasil Validasi Instrumen *Post-test*
- Lampiran 17 Instrumen *Pre-Test*
- Lampiran 18 Instrumen *Post-Test*
- Lampiran 19 Soal *Pre-Test*
- Lampiran 20 Soal *Post-Test*
- Lampiran 21 Sampel Pengerjaan Soal *Pre-Test* Siswa
- Lampiran 22 Sampel Pengerjaan Soal *Post-Test* Siswa
- Lampiran 23 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 24 Surat telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 26 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 27 Biodata Peneliti

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan matematika mempunyai fungsi yang sangat esensial pada pembentukan pendidikan numerik siswa. Hal ini menjadi alasan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Konsep matematika adalah bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita untuk mengatasi masalah serta membantu orang-orang dengan masalah sosial dan moneter (Bambang, 2015). Oleh karena itu, terdapat beberapa kasus yang wajib dijawab guna meningkatkan mutu pendidikan matematika. Namun faktanya, pembelajaran matematika tidak diminati pada kebanyakan siswa, sehingga dominasi pada konsep matematika sangat dibutuhkan (Defi, 2020).

Hasil studi *Programme for International Student Assesment* (PISA) terbaru 2022 menunjukkan bahwasanya Indonesia meningkat lima posisi. Namun, meski terjadi peningkatan peringkat, Indonesia justru mengalami penurunan nilai pada kemampuan memahami, matematika, dan sains. Nilai rata-rata Indonesia pada edisi periode 2018 yaitu 379 dan saat periode 2022 skor tersebut turun 13 poin menjadi 366. Skor tersebut juga 106 poin di bawah skor rata-rata global. Terlebih lagi, *Trends in International Mathematics and Sciency Study* (TIMSS) memperlihatkan fakta siswa Indonesia telah lalai ketika menyelesaikan soal matematika yang membutuhkan pemahaman tingkat tinggi (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2022).

Berdasarkan kesimpulan tanya jawab yang dilakukan kepada salah seorang guru matematika kelas VIII SMP Muhammadiyah Bligo menunjukkan bahwa siswa kurang memahami konsep pada pelajaran matematika, lebih spesifiknya dalam materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Hal-hal yang memperlihatkan bahwasanya siswa masih rendah dalam memahami konsep pada pelajaran matematika diantaranya ialah: 1) ketika menjumpai soal cerita yang panjang, peserta didik kebingungan untuk menangkap makna dari soal tersebut dan kesulitan menyelesaikannya dengan membuat model matematika yang sesuai konsep materi yang diajarkan, 2) rasa percaya diri yang kurang dari siswa untuk mengemukakan materi yang dirasa masih bingung dan belum dipahami, 3) seringkali ditemukan bahwa peserta didik hanya menghafalkan rumusnya saja namun tidak memahami konsep matematisnya dengan baik, sehingga ketika dihadapkan pada suatu permasalahan yang tidak sama dengan yang dicontohkan peserta didik akan kebingungan dan tidak dapat menyelesaikan persoalan yang diberikan guru, 4) kesukaran peserta didik untuk menjawab beberapa metode penyelesaian SPLDV. Selain itu, dari kesimpulan wawancara juga ditemukan bahwa guru sering menggunakan *slide show* yang dibuat dengan *PowerPoint* dalam pembelajaran matematika. Namun, penggunaan media tersebut lebih terpusat pada guru dan kurang eksploratif karena hanya menyajikan teks dan gambar.

Di era modern seperti masa kini, teknologi serta ilmu pengetahuan berkembang dengan pesat. Seharusnya momen ini digunakan oleh tenaga pendidik guna berevolusi menciptakan inovasi dalam pembelajaran. Sebagai contoh, tenaga pendidik mampu mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi dengan memanfaatkan aplikasi khusus yang dirancang untuk memudahkan proses belajar. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan fleksibilitas yang tinggi, karena bahan ajar mudah diakses kapan saja dan dimana saja.

Sumber belajar inovatif diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut, sebab pendidikan yang berpaut kepada pendidik serta peserta didiknya hanya menggunakan buku-buku yang dipinjamkan dari perpustakaan sebagai panduan, sehingga menjadikan pembelajaran kurang efektif dan cenderung membosankan bagi siswa. Pembelajaran yang hanya menggunakan presentasi *PowerPoint* juga sering kali tidak memungkinkan peserta

didik untuk belajar secara mandiri. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan *PowerPoint* yang lebih bersifat linier dan hanya berfungsi sebagai alat bantu visual selama proses pengajaran di kelas. Modul pembelajaran yang inovatif merupakan cara alternatif untuk mengatasi masalah tersebut serta dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa yang belum maksimal pada pembelajaran matematika. *E-modul* yang direncanakan dengan baik dapat menarik perhatian siswa dan menjadikan mereka fokus saat belajar. Penyajian materi melalui gambar atau ilustrasi membantu siswa lebih memahami materi yang diberikan. Modul disusun dengan struktur yang terorganisir, mulai dari konsep dasar hingga yang lebih kompleks sehingga membantu siswa untuk mengikuti progres belajar dengan baik. Selain itu, karena *e-modul* berbentuk digital, siswa dapat mengaksesnya sebagai bahan belajar mandiri di rumah. Siswa juga dapat meningkatkan kemampuan mereka melalui modul dengan mengerjakan latihan soal sebagai latihan mandiri dan menggunakan halaman kunci jawaban untuk memeriksa jawaban.

Selain adanya sumber belajar yang memadai, pemanfaatan media pembelajaran berbantuan teknologi dapat mempermudah siswa dalam memahami objek melalui demonstrasi yang jelas. Perkembangan abad 21 saat ini menuntut peningkatan pendidikan matematika. Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi merupakan alternatif hal yang dapat diupayakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Namun, perlu diketahui bahwa untuk mengembangkan suatu media pembelajaran, seorang guru harus melihat kondisi dan karakteristik suatu materi, karena terdapat beberapa materi dalam matematika yang perlu disampaikan melalui metode tradisional dan tidak bisa dibantu oleh media pembelajaran.

Contohnya, materi seperti grafik fungsi, sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), atau geometri transformasi sangat cocok disampaikan melalui media berbasis teknologi seperti aplikasi *GeoGebra*. Media ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan grafik, memanipulasi parameter, dan

melihat efek perubahan grafik secara langsung, sehingga memudahkan pemahaman konsep abstrak melalui visualisasi interaktif.

Sebaliknya, materi seperti operasi aritmetika dasar, perhitungan manual pada persamaan kuadrat, atau pembuktian teorema sering kali lebih efektif jika disampaikan melalui metode tradisional, seperti menggunakan papan tulis atau diskusi langsung di kelas. Hal ini karena materi tersebut memerlukan penjelasan bertahap dan sering kali melibatkan langkah perhitungan yang panjang, di mana interaksi langsung dengan guru lebih dibutuhkan untuk memastikan pemahaman.

GeoGebra adalah media yang bisa dipakai pada pelajaran matematika. Kepanjangan dari *GeoGebra* yaitu *Geometry* dan *Algebra*. Aplikasi ini dapat digunakan pada materi geometri, aljabar, dan kalkulus (Hohenwarter, 2014). Selain itu, *GeoGebra* juga mempunyai berbagai menu, misalnya untuk membantu memvisualisasikan materi, grafik, serta temuan baru konsep matematika (Azhar, 2018).

Siswa dapat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk memvisualisasikan konsep matematika dengan cara yang interaktif dan dinamis, khususnya dalam pembahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Penggunaan *GeoGebra* mampu mendukung siswa memvisualisasikan grafik SPLDV secara langsung. Mereka dapat dengan mudah membuat grafik dari persamaan linear dua variabel serta mengamati bagaimana garis-garis tersebut saling berhubungan dalam koordinat bidang. Selain itu, *GeoGebra* juga dapat mempermudah siswa menemukan titik potong dari dua atau lebih garis yang merepresentasikan SPLDV. Hal ini membantu siswa dalam memahami konsep titik potong sebagai solusi dari sistem persamaan linear. Pembuktikan bahwa jika garis tidak sejajar berarti dua garis tersebut hanya mempunyai satu titik potong. Begitu pun sebaliknya, jika garis sejajar berarti garis tersebut tidak memiliki titik potong.

Pada dunia pendidikan, *GeoGebra* sudah teruji validitas, praktikalitas, serta efektivitasnya sebagai media pembelajaran yang

layak (Mimbadri, Yuris, & dkk, 2019). Hasil penelitian lain juga mengungkapkan bahwa *GeoGebra* melatih peserta didik berkonsentrasi pada materi. Sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa mereka mampu menggambar grafik dengan tepat menggunakan *GeoGebra* (Machromah, 2019).

Oleh sebab itu, peneliti sangat tertarik melakukan pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi SPLDV di SMP Muhammadiyah Bligo. Penelitian ini memiliki target untuk mengembangkan bahan ajar inovatif dan kreatif agar menarik minat siswa untuk mengeksplorasi teknologi dengan memanfaatkan perangkat lunak yang fleksibel dan praktis. Melalui aplikasi *GeoGebra* ini diharapkan mampu menarik minat siswa dalam belajar matematika, sehingga mereka mampu mendalami konsep matematika yang diajarkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, peneliti mengidentifikasi sejumlah permasalahan berikut:

1. Beberapa siswa di SMP Muhammadiyah Bligo merasa kesusahan saat memahami materi dari buku paket yang disediakan.
2. Penggunaan teknologi yang kurang maksimal digunakan saat pembelajaran matematika.
3. Rendahnya kemampuan pemahaman siswa pada materi aljabar, khususnya pada topik materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini memerlukan pembatasan agar pembahasan lebih fokus. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi yang disajikan dalam *e-modul* disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka untuk SMP/MTs kelas VIII dan difokuskan pada topik materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

2. Modul yang dibuat yaitu modul elektronik (*e-modul*) berbantuan aplikasi *GeoGebra*.
3. Penelitian ini berpedoman pada model pengembangan ADDIE yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo?
2. Bagaimana kepraktisan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo?
3. Bagaimana keefektifan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kevalidan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMP Muhammadiyah Bligo.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMP Muhammadiyah Bligo.
3. Untuk mengetahui keefektifan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMP Muhammadiyah Bligo.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat antara lain:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber referensi untuk penyempurnaan media pembelajaran yang bermanfaat, menambah kemajuan ilmu pengetahuan khususnya bagi para pengajar dan menjadi pedoman bagi peneliti lain.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti, diharapkan dapat memberikan pengalaman serta meningkatkan pengetahuan dalam pembuatan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra*. Selain itu, peneliti akan memiliki kesempatan untuk mempelajari aplikasi *GeoGebra* pada pembahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Pengalaman tersebut akan menjadi manfaat yang berharga bagi pendidik di masa depan, karena akan menerapkan pembelajaran yang inovatif dan kreatif dengan menggunakan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra*.
- b. Bagi pendidik, diharapkan akan menjadi bekal yang membantu pendidik menggunakan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* sebagai alat yang mendukung pembelajaran.
- c. Bagi siswa, diharapkan agar dapat belajar mandiri melalui *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* serta modul tersebut juga sebagai bahan belajar tambahan bagi siswa selain buku paket yang diberikan oleh sekolah untuk meningkatkan proses pembelajaran

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan memiliki spesifikasi berupa modul elektronik (*e-modul*) yang dilengkapi dengan *GeoGebra*, berfokus pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) untuk kelas VIII SMP/MTs. *E-modul* ini dirancang dalam bentuk *flipbook* menggunakan perangkat lunak berbasis web bernama *Canva*, yang memberikan pengalaman interaktif dan menarik bagi pengguna.

E-modul ini tidak hanya memuat materi dalam bentuk teks, grafik, dan gambar, tetapi juga dilengkapi dengan tautan yang terhubung langsung ke *GeoGebra*. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk mengakses simulasi dan visualisasi interaktif dari

konsep-konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), seperti grafik persamaan linear, titik potong, dan solusi dari sistem persamaan, sehingga mereka dapat memahami materi secara lebih mendalam.

Selain itu, *e-modul* ini juga dilengkapi dengan efek audio, seperti suara membuka buku, yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menyenangkan. Dengan spesifikasi tersebut, *e-modul* ini diharapkan dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) secara efektif, sekaligus memberikan pengalaman belajar yang fleksibel dan menarik bagi siswa.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Berikut adalah asumsi dan keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini:

1. Pengembangan *e-modul* ini hanya berdasarkan kebutuhan dalam proses pembelajaran di sekolah.
2. Penelitian pengembangan ini terbatas pengembangan modul yang disajikan dalam bentuk digital untuk materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).
3. Penyebaran produk ini terbatas hanya pada SMP Muhammadiyah Bligo, karena keterbatasan waktu produksi dan biaya yang tersedia.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dengan demikian dapat disimpulkan hasil pembahasan sebagai berikut:

1. Pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* tersebut valid terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo. Hasil uji validasi *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* yang dirancang oleh peneliti mendapat nilai rata-rata ahli materi 85,5% yang termasuk dalam kategori “sangat valid”, sedangkan nilai rata-rata ahli media memperoleh 98,8% yang juga termasuk dalam kategori “sangat valid”. Rata-rata gabungan ahli materi dan ahli media memperoleh nilai 92,15% termasuk dalam kategori “sangat valid”.
2. Pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* tersebut praktis terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo. Hasil uji kepraktisan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* melalui angket respon memperoleh rata-rata 88% dengan kategori “sangat praktis” dari hasil angket respon guru, sedangkan rata-rata penilaian angket respon siswa sebesar diperoleh 91,85% dengan kategori “sangat praktis”.
3. Pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* tersebut efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMP Muhammadiyah Bligo. Hasil uji keefektifan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* melalui tes akhir (*post-test*) yang dilakukan mendapat rata-rata sebesar 81,21 yang termasuk dalam kriteria sangat baik dan memperoleh persentase ketuntasan sebanyak 69,7% yang tergolong dalam kriteria “efektif”.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk siswa SMP Muhammadiyah Bligo memberikan dampak yang sangat positif. Peningkatan pemahaman konsep, keterampilan dalam memecahkan masalah, serta minat siswa dalam belajar matematika menjadi bukti nyata keberhasilan *e-modul* ini. Implikasi dari penelitian ini adalah *e-modul* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif untuk materi SPLDV di tingkat SMP. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan bahan ajar berbasis teknologi yang lebih inovatif dan interaktif.

5.3 Saran

Berdasarkan produk yang dihasilkan dalam penelitian ini, peneliti menyampaikan beberapa sebagai berikut:

1. Bagi guru, *e-modul* matematika berbantuan *GeoGebra* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dapat dijadikan referensi untuk pembelajaran matematika. Mengingat *GeoGebra* masih kurang dikenal oleh siswa dan isi *e-modul* bersifat praktik, penerapan *e-modul* ini disarankan di luar kelas untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi sistem persamaan linear dua variabel.
2. Bagi siswa, *e-modul* ini diharapkan mendorong siswa untuk mandiri dalam belajar. Melalui pendekatan *trial and error*, siswa dapat membangun dan memperdalam pemahaman mereka tentang materi SPLDV.
3. Bagi sekolah, *e-modul* ini diharapkan menjadi salah satu pilihan yang direkomendasikan dalam pembelajaran matematika, terutama guna mendukung pengembangan kemandirian belajar siswa serta kemampuan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.
4. Bagi peneliti lain, aplikasi *GeoGebra* merupakan aplikasi yang didesain untuk membantu pembelajaran matematika pada materi geometri, aljabar, statistik, dan kalkulus. Adapun untuk

studi ini terbatas pada materi aljabar dengan fokus pada sistem persamaan linear dua variabel. Diharapkan penelitian seperti ini juga dilaksanakan pada topik lain, seperti lingkaran pada jenjang SMP maupun SMA



DAFTAR PUSTAKA

- Achir, Y. U. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Gaya Kognitif. *PAEDAGOGIA: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(1), 78-87.
- Aedi, N. (2016). *Manajemen Pendidik dan Tenaga Kependidikan*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Agus Suprijono. (2015). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ahmad. (2014). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Pelajaran IPS Melalui Model Pembelajaran Picture. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 34-41.
- 63
- Alifia J., D. O. (2021). Pengembangan E-Modul Pada Materi Lingkaran Berbasis CTL Berbantuan GeoGebra. *Jurnal GeoGebra Indonesia*, 243-251.
- Anggoro, Bambang Sri. (2015). Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhar Susanto. (2018). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.
- Baharun, H. (2016). Manajemen Kinerja Dalam Meningkatkan Competitive Advantage Pada Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal At-Tajdid*, 243-262.
- Bambang, S. (2015). Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving Untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121- 130.
- Biasri Suarim, N. (2021). Hakikat Belajar Konsep pada Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 78.

- Defi. (2020). Permasalahan Pemahaman Konsep Matematika Kelas 3 Semester 1. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan*, 45-53.
- Depdikbud. (1989). *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Buku Satu*. Jakarta: Balai Pustaka Utama.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.
- Effendi, K. N. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 10-17.
- Fifit Firmadani. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal: Konferensi Pendidikan Nasional*.
- Fiteriani, I. (2017). Studi Komparasi Perbedaan Pengaruh Pemahaman Konsep dan Penguasaan Keterampilan Proses Sains Terhadap Kemampuan Mendesain Eksperimen Sains. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 4(1), 47-80.
- Fuchs, H. &. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System GeoGebra*.
- Hamalik Oemar. (2014). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- 64
- Hohenwarter. (2010). *Comparing Translational Creativity Scores of Students and Professionals: Flexible Problem-Solving and/or fluent routine behaviour*. Austria: Samfunds litteratur.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kemendikbud. (2019). *Kemdikbud*. Diambil kembali dari referensi.data.kemdikbud.go.id.
- Kependidikan, D. T. (2008). *Administrasi dan Pengelolaan Sekolah*. Jakarta.

- Linda, G. G. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Perkalian Melalui Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Pembelajaran Matematika di Kelas 3 SDN Cibaduyut. *Didaktik: Jurnal PGSD*, 1(2).
- Machromah, e. (2019). Proceedings of the 4th Progressive and Fun Education . *Proceedings of the 4th Progressive and Fun Education International Conference Profunedu*, (pp. HOTS Problem Posing On Mathematics PreService Teachers). Makassar.
- Mimbadri, Yuris, & dkk. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Online Classflow Berbantuan Software GeoGebra pada Materi Integral Luas Daerah. *Jurnal Majamath*, 121-130.
- Najuah, L. P. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 348-353.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *PISA 2022 Mathematics Framework*.
- Okpatrioka. (2023). Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- Purwanto. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah*. Magelang: Staia Press.
- Riduwan. (2015). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.

- Rusmayana, T. (2021). *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa*. Jawa Barat: Widina Bhakti Persada.
- Sadirman, A. (2016). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Schoenfeld, A. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics*. New York: Macmillan.
- Septora, R. (2017). Pengembangan Modul Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lentera Pendidikan*, 2(1), 88-89.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukoco. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 216-225.
- Sumaryanta. (2018). Penilaian Hots Dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 500-509.
- Susanto, H. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tiwan. (2019). Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 19(2), 255-280.
- Tosho, T. (2021). *Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.